

Τα γενέθλια του Νεύτωνα! (Διονύσης Π. Σιμόπουλος, Επίτιμος Δ/ντής του Πλανηταρίου του Ιδρύματος Ευγενίδου)

/ [Πεμπτούσια](#)



Η ιστορία μας αρχίζει στις 25 Δεκεμβρίου 1642 όταν ένα μικρό μήλο έπεσε από μια μηλιά. Και έπεσε κυριολεκτικά μέσα στην καρδιά του Σύμπαντος, γιατί, σήμερα, κάθε άστρο και κάθε γαλαξίας που βλέπουμε να λάμπει πάνω στον ουρανό της νύχτας αντανακλά τη σπουδαιότητα αυτού του φαινομενικά απλού περιστατικού. Ενός περιστατικού αντιπροσωπευτικού μιας δύναμης που όχι μόνο κάνει τα μήλα να πέφτουν, αλλά και η οποία θεωρείται από την επιστήμη ότι είναι υπεύθυνη για την ύπαρξη ολόκληρου του Σύμπαντος. Αναφερόμαστε φυσικά στη δύναμη που ονομάζουμε βαρύτητα.

Τα Χριστούγεννα λοιπόν του 1642 ο κόσμος, ιδιαίτερα ο επιστημονικός, πήρε ένα ασυνήθιστο λίγο-πολύ χριστουγεννιάτικο δώρο με την γέννηση στην Αγγλία του Ισαάκ Νεύτωνα (1642-1727). Γιατί ο Νεύτων επρόκειτο να γίνει μια από τις

μεγαλύτερες μορφές στην ιστορία της επιστήμης. Το μεγαλείο του Νεύτωνα οφείλεται κατά ένα μέρος στο ότι ήταν αυτός που διατύπωσε πρώτος μian απλή ερώτηση: «Όταν σπάσει ένα κλαδί και πέσει ένα μήλο, γιατί το μήλο δεν πετάει προς τα πάνω ή δεν γλιστράει προς τα πλάγια ή δεν μένει απλώς εκεί που βρίσκεται;» Αλλά το πραγματικό του μεγαλείο βασίζεται στο γεγονός ότι μας έδωσε και την απάντηση στο ερώτημα αυτό. Και η απάντησή του ήταν: η βαρύτητα.

Η βαρύτητα, είπε ο Νεύτων, είναι η δύναμη έλξεως που έχουν όλα τα αντικείμενα το ένα προς το άλλο. Και η βαρύτητα ήταν αυτό που κάνει τα μήλα να πέφτουν. Ο Νεύτων δεν ήταν ο πρώτος επιστήμονας που μελέτησε την έλξη που ασκεί η Γη στα διάφορα αντικείμενα, ούτε φυσικά ήταν κι ο τελευταίος που απόρησε για τα μυστήρια που κρύβει η βαρύτητα. Ήταν όμως ο πρώτος που αναγνώρισε ότι η βαρύτητα διαχέεται σ' ολόκληρο το Σύμπαν, κι ήταν ο πρώτος που έδειξε ότι η ισχυρή αλληλεπίδραση της βαρύτητας είναι αυτή που κρατάει στη θέση τους τα άστρα, τους πλανήτες και τα άλλα ουράνια σώματα.

Κατά τη διάρκεια της μεγάλης επιδημίας της πανώλης, το 1666, τα σχολεία της Αγγλίας αναγκάστηκαν να κλείσουν. Αυτή η ευκαιρία έδωσε στον Νεύτωνα τον καιρό να σκεφτεί, και οι σκέψεις που έκανε έβαλαν τις βάσεις της επιστήμης για τα επόμενα 250 χρόνια. Ο Νεύτων καταπιάστηκε επίσης και με την οπτική και ανακάλυψε ότι με τη βοήθεια ενός πρίσματος, το λευκό φως μπορούσε να διαχωριστεί στα συστατικά του χρώματα που ονόμασε «φάσμα». Τελειοποίησε, επιπλέον, το πρώτο ανακλαστικό τηλεσκόπιο, εξήγησε την αιτία των παλιρροιών, καθώς επίσης και την πλάτυνση του ισημερινού της Γης. Για να εξηγήσει τις κινήσεις των πλανητών, χρειάστηκε ένα νέο είδος μαθηματικών, κι έτσι εφηύρε τον μαθηματικό λογισμό. Αλλά το πιο σπουδαίο απ' όλα, αυτό που έκανε τον Νεύτωνα ιδιαίτερα γνωστό, ήταν η ανάλυση που έκανε για τη δύναμη της βαρύτητας.

Στις αρχές του 17ου αιώνα, ο Τύχων Μπράχε (1546-1601) και ο Γιοχάνες Κέπλερ (1571-1630), πρόσφεραν τα στοιχεία που χρειαζόταν ο Νεύτων για να μπορέσει να αποκρυπτογραφήσει τα μυστήρια της βαρύτητας. Με βάση τις εργασίες αυτές και με τη βοήθεια των ιδεών του Γαλιλαίου, ο Νεύτων μπόρεσε να πετύχει τον σπουδαιότερο θρίαμβό του, να διατυπώσει δηλαδή τα τρία αξιώματα της κίνησης και το νόμο της Παγκοσμίου Έλξεως. Ο Νεύτων υποστήριζε δηλαδή ότι η Σελήνη περιφέρεται γύρω από τον πλανήτη μας λόγω της ελκτικής δύναμης που ασκεί η Γη πάνω στο δορυφόρο της. Οπότε θα ήταν λογικό να υποθέσουμε ότι και η ίδια η Γη βρίσκεται σε τροχιά γύρω από τον Ήλιο λόγω της ελκτικής δύναμης που ασκεί πάνω της ο Ήλιος. Το ίδιο άλλωστε πρέπει να ευσταθεί και για τους υπόλοιπους

πλανήτες και τους δορυφόρους τους.

Ο Νεύτων μας είπε πολλά για τη βαρύτητα, αλλά γνώριζε ότι δεν μπόρεσε να λύσει όλα τα μυστήρια που έκρυβε. Συχνά παραδεχόταν ότι η δική του συνεισφορά στην επιστήμη υπήρξε μια μόνο σταγόνα στον απέραντο ωκεανό της επιστημονικής εξερεύνησης: «Δεν ξέρω τι μπορεί να φαίνομαι στον κόσμο», έγραφε «αλλά στον εαυτό μου μοιάζω με ένα παιδάκι που παίζει στην αμμουδιά και διασκεδάζει βρίσκοντας πότε κάποιο λείο βότσαλο και πότε κάποιο πιο όμορφο όστρακο από τα συνηθισμένα, ενώ ο μεγάλος ωκεανός της γνώσης απλώνεται μπροστά μου τελείως ανεξερεύνητος».

Ο μεγάλος αυτός ωκεανός της γνώσης που απλωνόταν μπροστά στον Νεύτωνα συνέχισε να εξάπτει τη φαντασία και την επιδεξιότητα των επιστημόνων παρ' όλη την πάροδο των αιώνων. Και σήμερα μερικά από τα πιο βασικά μυστήρια της βαρύτητας συνεχίζουν να αποτελούν το αντικείμενο εντατικής μελέτης και εξερεύνησης. Τι προκαλεί άραγε τη βαρύτητα; Γιατί τα αντικείμενα έλκονται μεταξύ τους; Η έλξη της βαρύτητας ανάμεσα σε δύο αντικείμενα παραμένει σταθερή ή εξασθενεί με την πάροδο του χρόνου; Μήπως η βαρύτητα δημιουργείται με τη μορφή βαρυτικών κυμάτων όπως ακριβώς το φως και άλλα είδη ενέργειας; Και αν πράγματι υπάρχουν αυτά τα βαρυτικά κύματα, από που προέρχονται;

Ο Άλμπερτ Αϊνστάιν, ο μεγαλύτερος ίσως επιστημονικός νους της σύγχρονης εποχής, δαπάνησε το μεγαλύτερο μέρος της ζωής του αντιμετωπίζοντας αυτά και άλλα παρόμοια ερωτήματα. Ο μεγαλοφυής αυτός επιστήμονας έλεγε κάποτε με μετριοφροσύνη ότι σ' ολόκληρη τη ζωή του είχε δύο μόνο πραγματικές ιδέες. Το 1905 και αργότερα το 1915 δημοσίευσε τις ιδέες του αυτές, ιδέες που επρόκειτο να αναστατώσουν κυριολεκτικά τον επιστημονικό κόσμο. Οι ιδέες του αυτές είναι σήμερα γνωστές με την επωνυμία Ειδική και Γενική Θεωρία της Σχετικότητας.

Ήταν ένα έργο με τόσο εκπληκτική πρωτοτυπία, ώστε ξεχύθηκε στον επιστημονικό κόσμο με την ίδια ορμή ενός ξέφρενου νέου χορού. Μ' αυτό του το έργο ο Αϊνστάιν έδωσε πραγματικά μία τελείως διαφορετική τροπή στην εξέλιξη των ιδεών μας για το χώρο και το χρόνο. Μέσα σ' ένα εκπληκτικά σύντομο χρονικό διάστημα, ο κάθε φυσικός επιστήμονας στον κόσμο είτε αναγκαζόταν να μάθει και να προσαρμοστεί στη νέα πραγματικότητα ή, λόγω ηλικίας, υποχρεωνόταν να μείνει τελείως έξω από την επιστημονική παρέλαση.

[Η φωτογραφία είναι από το υπέροχο και πολυβραβευμένο ντοκιμαντέρ του Ιδρύματος Ευγενίδου [«Νεύτων: Η Δύναμη του Θεού»](#) σε σκηνοθεσία Πάνου Ανέστη]